

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-165875

(43)Date of publication of application : 16.06.2000

(51)Int.Cl.

H04N 7/30

H04N 7/32

(21)Application number : 10-335770

(71)Applicant : OKI ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 26.11.1998

(72)Inventor : GO YUKIO

(54) MOVING IMAGE RESOLUTION CONVERTING AND ENCODING/ DECODING DEVICE WITH A LITTLE MEMORY CAPACITY

(57)Abstract:

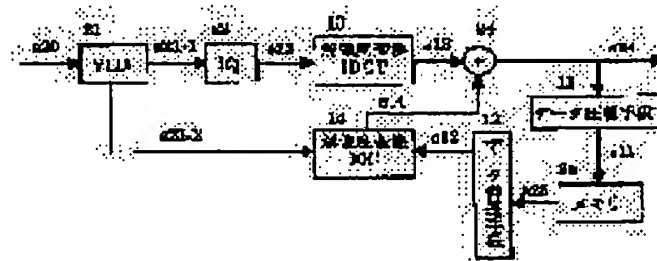
PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce memory consumption and memory access by providing a data extending means for extending compressed reference image signals outputted from a memory and a motion compensating means, etc., for compensating the motion of extended reference images outputted from the data extending means.

SOLUTION: An inverse discrete cosine transformation (resolution converting IDCT) 13, to which a resolution converting function is added, and a motion compensating means (resolution converting MC) 14, to which a resolution converting function is added, are provided.

Further, a data compressing means 11 is provided between an adding means 24 and a memory 25. Then, restoration image data S24 outputted from the adding means 24 are compressed and stored in the memory 25.

Besides, a data extending means 12 is provided between the memory 25 and the MC 14 and compressed

reference image data S25 read out of the memory 25 are restored and outputted to the MC 14. Thus, by providing the resolution converting IDCT 13 and resolution converting MC 14, an operation quantity and memories are considerably reduced.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

03.12.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-165875

(P2000-165875A)

(43) 公開日 平成12年6月16日 (2000.6.16)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

マークシート (参考)

H 0 4 N 7/30
7/32

H 0 4 N 7/133
7/137

Z 5 C 0 5 9
Z

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平10-335770

(22) 出願日 平成10年11月26日 (1998.11.26)

(71) 出願人 000000295

沖電気工業株式会社

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号

(72) 発明者 呉 志雄

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気
工業株式会社内

(74) 代理人 100089093

弁理士 大西 健治

Fターム (参考) 5C059 KK08 LB05 MA00 MA03 MA05

MA22 MA23 MC11 MC38 ME01

NN01 TA69 TB04 TC24 UA02

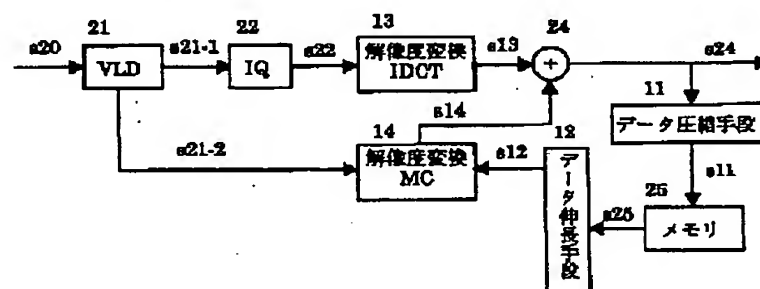
UA05 UA12 UA38

(54) 【発明の名称】 メモリ量の少ない動画像解像度変換符号化・復号装置

(57) 【要約】

【課題】 使用メモリ及びメモリアクセス量の少ない動画像符号化復号装置を提供する。

【解決手段】 圧縮符号化された画像信号の入力が可変長復号手段21 (VLD) に接続され、VLDの可変長復号された動きベクトルなどの制御情報s21-2が動き補償手段26 (MC) に接続され、VLDの可変長復号された画像データ信号s21-1が逆量子化手段22 (IQ) に接続され、IQの出力s22が、解像度変換離散余弦逆変換手段13 (IDCT) に接続され、IDCTの出力s13が加算手段24に接続され、加算手段の出力s24が外部端子及びデータ圧縮手段11に接続され、データ圧縮手段の出力s11がメモリ25に接続され、メモリの出力s25データ伸長手段12に接続され、データ伸長手段の出力s12が解像度変換動き補償手段14 (MC) に接続され、MCの出力が加算手段24に接続されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 離散余弦変換、量子化、および可変長符号化された画像信号を復号する可変長復号手段と、前記可変長復号手段から出力される復号された画像信号を逆量子化する逆量子化手段と、前記逆量子化手段から出力される逆量子化された画像信号を離散余弦逆変換及び解像度変換する解像度変換離散余弦逆変換手段と、前記解像度変換離散余弦逆変換手段から出力される離散余弦逆変換され解像度変換された画像信号と解像度変換された参照画像信号とを加算して復元画像を生成する加算手段と、前記加算手段から出力される復元画像を圧縮するデータ圧縮手段と、前記データ圧縮手段から出力される圧縮された復元画像を格納するメモリと、前記メモリから出力される圧縮された参照画像信号を伸長するデータ伸長手段と、前記データ伸長手段から出力される伸長された参照画像を動き補間する動き補償手段と、を備えることを特徴とする動画復号装置。

【請求項2】 フレーム内符号化され復号された画像及び前記フレーム内符号化され復号された画像に続く複数フレームのフレーム間予測符号化され復号された画像に対して異なる特性を有するフィルタをかけるフィルタ手段を備えることを特徴とする請求項1に記載の動画復号装置。

【請求項3】 前記フィルタ手段は、フレーム内符号化され復号された画像及び前記フレーム内符号化され復号された画像に続く複数フレームのフレーム間予測符号化され復号された画像に対して、ローパス特性が徐々に弱まるような特性を持つフィルタであることを特徴とする請求項2に記載の動画復号装置。

【請求項4】 動画をフレームあるいはフィールド毎に入力し、現フレームあるいはフィールドと過去のフレームあるいはフィールド（以下フレームあるいはフィールドを統合してフレームと呼ぶ）との動きを検出して動き情報を出力し、フレーム内符号化あるいはフレーム間予測符号化のどちらを行うかを判定する動き検出手段と、前記動き検出手段から出力される動き情報に従ってメモリから参照画像を読み出して動き補償を行って動き補償された参照画像を出力し、さらに前記動き補償された参照画像の解像度を変換し、加算手段に出力する解像度変換動き補償手段と、前記解像度変換動き補償手段から出力される動き補償された参照画像と前記フレーム毎に入力された現画像との差分を取って動き補償予測誤差画像を生成する減算手段と、前記減算手段から出力される動き補償予測誤差画像に対

して離散余弦変換を行う離散余弦変換手段と、前記離散余弦変換手段から出力される変換された画像を量子化する量子化手段と、前記量子化手段から出力される量子化された画像を可変長符号化する可変長符号化手段と、前記可変長符号化手段から出力される量子化された画像を逆量子化する逆量子化手段と、前記逆量子化手段から出力される逆量子化された画像に対して離散余弦逆変換及び解像度変換を行う解像度変換離散余弦逆変換手段と、前記解像度変換離散余弦逆変換手段から出力される離散余弦変換され解像度変換された画像と前記解像度変換動き補償手段から出力される解像度変換された参照画像との和を取って画像を復元する加算手段と、前記加算手段から出力される解像度変換され復元された画像を格納して後続のフレームの参照画像とするメモリと、を備えることを特徴とする動画符号化装置。

【請求項5】 前記加算手段から出力される解像度変換され復元された画像を圧縮するデータ圧縮手段と、前記データ圧縮手段から出力される圧縮された画像信号を格納するメモリと、前記メモリから出力される圧縮された画像を伸長して後続のフレームの参照画像とするデータ伸長手段と、を備えることを特徴とする請求項4に記載の動画符号化装置。

【請求項6】 請求項1から3のいずれかに記載の動画復号装置と、請求項4または5に記載の動画符号化装置と、を備えることを特徴とする動画符号化復号装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、動画の符号化・復号化装置に用いられ、画像符号化復号化時におけるメモリ及び演算量の効果的削減に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来このような分野の技術として例えば、下記の文献に記載されるものがあった。文献名：藤原 洋監修、“最新MPEG教科書”、アスキー出版社、pp129-pp155。

【0003】前記文献には、動画符号化の国際標準であるMPEG2の符号化方法及び復号方法が記載されている。図3は従来の動画符号化方法の構成図である。図3において、動画のフレームあるいはフィールドの入力信号が動き検出手段40（ME）及び減算手段31に接続され、動き検出手段の出力s40が動き補償手段39に接続されている。一方、減算手段の出力s31が離散余弦変換手段32（DCT）に接続され、DCTの出力s32が量子化手段33に接続され、量子化手段の出力s33が可変長符号化手段34及び逆量子化手段35

に接続され、可変長符号化手段の出力s 3 4 が外部端子に接続され、逆量子化手段の出力s 3 5 が離散余弦逆変換手段3 6 (IDCT)に接続され、IDCTの出力s 3 6 が加算手段3 7 に接続され、加算手段の出力s 3 7 がメモリ3 8 に接続され、メモリの出力s 3 8 が動き補償手段3 9 (MC)に接続され、MCの出力s 3 9 が減算手段3 1 及び加算手段3 7 に接続されている。

【0004】図2は従来の動画復号方法の構成図である。図2において、圧縮符号化された画像信号の入力が可変長復号手段(以下、VLDと略す)2 1 に接続され、VLD2 1 の可変長復号された動きベクトルなどの制御情報s 2 1 -2 が動き補償手段(以下、MCと略す)2 6 に接続され、VLD2 6 の可変長復号された画像データ信号s 2 1 -1 が逆量子化手段(以下、IQと略す)2 2 に接続され、IQ2 2 の出力s 2 2 が、離散余弦逆変換手段(以下、IDCTと略す)2 3 (IDCT)に接続され、IDCT2 3 の出力s 2 3 が加算手段2 4 に接続され、加算手段2 4 の出力s 2 4 が外部端子及びメモリ2 5 に接続され、メモリ2 5 の出力s 2 5 がMC2 6 に接続され、MC2 6 の出力が加算手段2 4 に接続されている。

【0005】図3の動画符号化装置において、動画のあるフレーム(あるいはフィールド)信号が入力されると、動き検出手段4 0 では、現画像フレームと過去の参照画像フレームとの動きを検出すると共に、現画像フレームに対してフレーム内符号化あるいはフレーム間予測符号化を行うかを判断し、該判定結果および動き情報s 4 0 を動き補償手段3 9 に出力する。減算手段3 1 では、フレーム内符号化の場合に入力されたままの画像信号を、フレーム間符号化の場合に後述の動き補償手段3 9 からの予測画像信号との差分を、s 3 1 として出力する。DCT3 2 では、前記画像信号あるいは画像の予測誤差信号s 3 1 に対して離散余弦変換を行い、変換画像信号s 3 2 を出力する。量子化手段3 3 では、前記変換された画像信号に対して量子化をし、量子化インデックスs 3 3 を出力する。可変長符号化手段3 4 では、該量子化インデックスs 3 3 などの信号を可変長符号化し、符号化ビットストリームs 3 4 を外部端子に出力する。逆量子化手段3 5 では、入力される量子化インデックスs 3 3 に対して逆量子化をし、変換画像信号s 3 5 を生成する。IDCT3 6 では、該変換画像信号s 3 5 を逆変換し、画像信号あるいは予測誤差信号s 3 6 を生成する。加算手段3 7 では、フレーム内符号化の場合に入力されたままの画像信号を、フレーム間符号化の場合に後述の動き補償手段3 9 からの予測画像信号との和s 3 7 を出力する。メモリ3 8 では、加算手段3 8 より出力される画像信号s 3 8 を格納し、次のフレームの参照フレームとして動き補償手段3 9 に出力する。動き補償手段3 9 では、前記メモリ3 8 から、前記動き検出手段4 0 より入力される動き情報s 4 0 に従って、参照画像を読み出し、該参照画像信号s 3 9 を前記減算手段3 1 及び加算

手段3 7 に出力する。参照画像信号s 3 9 は次の画像の符号化に使用される。

【0006】一方、図2の動画復号装置において、MP EG2などの圧縮符号化された画像信号が入力されると、VLD2 1 では、該符号化された画像信号を解読し、動きベクトルなどの情報s 2 1 -2 をIMC2 6 に出力し、画像データ信号s 2 1 -1 をIQ2 2 に出力する。IQ2 2 では、入力される画像データに対して逆量子化をし、逆量子化された画像信号s 2 2 を出力する。IDCT2 3 では、入力される画像信号に対してIDCTをし、復元画像データs 2 3 をする。MC2 6 では、入力される動きベクトルなどの情報s 2 1 -2 から画像の動きベクトル情報によって示された位置に従って、メモリ2 5 から参照画像データs 2 6 を読み出す。加算手段2 4 では、該読み出された参照画像データs 2 6 と前記IDCTの出力する画像データs 2 3 との和s 2 4 を出力する。該参照画像データとIDCT画像データとの和が復元された現画像である。メモリ2 5 では、該復元された現画像を保存し、次の画像の参照画像とする。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかし、このような動画復元方法では、参照画像を保存するために、大きいメモリとそれに伴う多くのメモリアクセスが必要である。特にHDTVなどの大きな画像では、メモリ及びメモリアクセスに対する負担がかなり大きい。従って、より多くのメモリ量とより高速なメモリアクセスが要求され、より高価な装置となってしまう。また、HDTVなどの高解像度画像をSDTVなどの低解像度受信機で受信する場合には、解像度を変換しなければならないため、メモリ及び処理量の軽減が大変重要な課題となる。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明の動画復号装置は、離散余弦変換、量子化、および可変長符号化された画像信号を復号する可変長復号手段と、可変長復号手段から出力される復号された画像信号を逆量子化する逆量子化手段と、逆量子化手段から出力される逆量子化された画像信号を離散余弦逆変換及び解像度変換する解像度変換離散余弦逆変換手段と、解像度変換離散余弦逆変換手段から出力される離散余弦逆変換され解像度変換された画像信号と解像度変換された参照画像信号とを加算して復元画像を生成する加算手段と、加算手段から出力される復元画像を圧縮するデータ圧縮手段と、データ圧縮手段から出力される圧縮された復元画像を格納するメモリと、メモリから出力される圧縮された参照画像信号を伸長するデータ伸長手段と、データ伸長手段から出力される伸長された参照画像を動き補間する動き補償手段と、を備える。

【0009】

【発明の実施の形態】《具体例1》以下、本発明による具体例1の動画復元装置について詳細に説明する。

【0010】＜構成＞図1は本発明による具体例1の動画復元装置の構成図である。本発明の具体例1の動画復元装置は、図2に示した従来の動画復元装置において、解像度変換機能を付加した離散余弦逆変換手段（以下、解像度変換I DCTと略す）13と、解像度変換機能を付加した動き補償手段（以下、解像度変換MCと略す）14と、加算手段24とメモリ25との間にデータ圧縮手段11と、を設け、加算手段24より出力された復元画像データs 24を圧縮してメモリ25に格納するようにし、そして、メモリ25とMC26の間にデータ伸長手段12を設け、メモリ25から読み出された圧縮参照画像データs 25を復元させてMC26に出力するように構成している。

【0011】＜動作＞図1において、VLD21、及びIQ22、及び加算手段24、及びメモリ25は、前記従来の動画復元装置のものと同じ動作をする。

【0012】解像度変換I DCT13では、入力される

$$\begin{bmatrix} x(0) \\ x(1) \\ x(2) \\ x(3) \\ x(4) \\ x(5) \\ x(6) \\ x(7) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} C4 & C1 & C2 & C3 & C4 & C5 & C6 & C7 \\ C4 & C3 & C6 & -C7 & -C4 & -C1 & -C2 & -C5 \\ C4 & C5 & -C6 & -C1 & -C4 & C7 & C2 & C3 \\ C4 & C7 & -C2 & -C5 & C4 & C3 & -C6 & -C1 \\ C4 & -C7 & -C2 & C5 & C4 & -C3 & -C6 & C1 \\ C4 & -C5 & -C6 & C1 & -C4 & -C7 & C2 & -C3 \\ C4 & -C3 & C6 & C7 & -C4 & C1 & -C2 & C5 \\ C4 & -C1 & C2 & -C3 & C4 & -C5 & C6 & -C7 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X(0) \\ X(1) \\ X(2) \\ X(3) \\ X(4) \\ X(5) \\ X(6) \\ X(7) \end{bmatrix}, (Ck = \cos \frac{k\pi}{16}) \quad \dots (1)$$

【0014】

$$\begin{bmatrix} x(0)+x(1) \\ x(6)+x(7) \\ x(4)+x(5) \\ x(2)+x(3) \\ x(0)-x(1) \\ x(6)-x(7) \\ x(4)-x(5) \\ x(2)-x(3) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2C4 & (C1+C3) & (C2+C6) & (C3-C7) & -(C1-C5) & -(C2-C6) & -(C5-C7) & 0 \\ 2C4 & -(C1+C3) & (C2+C6) & -(C3-C7) & (C1-C5) & -(C2-C6) & (C5-C7) & 0 \\ 2C4 & -(C5+C7) & -(C2+C6) & (C1+C3) & -(C3+C7) & (C2-C6) & (C1-C3) & 0 \\ 2C4 & (C5+C7) & -(C2+C6) & -(C1+C3) & (C3+C7) & (C2-C6) & -(C1-C3) & 0 \\ 0 & (C1-C3) & (C2-C6) & (C3+C7) & (C1+C5) & (C2+C6) & (C5+C7) & 2C4 \\ 0 & (C1-C3) & -(C2-C6) & (C3+C7) & (C1+C5) & -(C2+C6) & (C5+C7) & -2C4 \\ 0 & (C5-C7) & -(C2-C6) & -(C1-C3) & -(C3-C7) & -(C2+C6) & (C1+C3) & 2C4 \\ 0 & (C5-C7) & (C2-C6) & -(C1-C3) & -(C3-C7) & (C2+C6) & (C1+C3) & -2C4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X(0) \\ X(1) \\ X(2) \\ X(3) \\ X(5) \\ X(6) \\ X(7) \\ X(4) \end{bmatrix} \quad \dots (2)$$

【0015】解像度変換MC14では、入力される解像度変換された画像データに対して、例えば、1/2解像度変換された画像に対して、アップサンプリングし解像度を元に戻してから従来と同様にMCを行い、そしてダウンサンプリングして1/2解像度に戻すことによって実現できる。1/2解像度におけるこのアップサンプリングは、例えば、画素をコピーして2倍に増やす事によって実現できる。また、1/2解像度へのダウンサンプリングは、隣接画素の平均を取る事によって実現できる。また、このアップサンプリング及びダウンサンプリングの演算とMCの演算とを同時に行う事が可能で、演算量を削減することができる。例えば、アップサンプリングされた画像データ(a, a, b, b, c, c,)と現画像データ(A, B, C, D,)との間の動きベクトルが1/2画素の場合に、参照画像データが((a+a)/2, (a+b)/2, (b+b)/2, (b+c)/2,)となり、現画像と参照画像との差分が(A-(a+a)/2, B-(a+b)/2, C-(b+b)/2, D-(b+c)/2,)となる。それ

逆量子化された画像信号s 22に対して、従来のI DCTに加えて、解像度変換をも行うようにしている。該解像度変換は、例えば、横方向または縦方向の隣接画素間の平均を求める事による横方向または縦方向の解像度を1/2に変換する方法がある。この方法は、従来のI DCTの後に画素間の平均を求める事によって実現できるが、I DCT演算の途中経過を出力する事によっても実現できる。例えば、従来の1次元8画素のI DCTは、(1)式のように表す事ができる。この(1)式は(2)式のように変形する事が出来、(2)式の出力の上半分が隣接画素同士の平均である。従って、(2)式の上半分だけを算出すれば、従来のI DCTの半分の演算量で、I DCT及び1/2解像度変換を行う事が出来、高速化が実現できる。

【0013】

【数1】

【数2】

をダウンサンプリングすると、差分画像データが((A+B)/2-(3a+b)/4, (C+D)/2-(3b+c)/4,)となる。それが1/2解像度変換した現画像データ((A+B)/2, (C+D)/2,)と1/2解像度における1/4画素動いた時の参照画像((3a+b)/4, (3b+c)/4,)との差分と見なす事ができる。すなわち、この解像度変換MCの演算は、動きベクトルを半分にし、1/2解像度の画像を用いて直接算出できる。演算対象の画素数が半減するので、演算量も半減する。

【0016】データ圧縮手段11は、例えば、入力される復元された画像データに対して、m×nのブロックに分割しアダマル変換などの変換を行い、そして一定の符号量に符号化する事によって実現できる。

【0017】データ伸長手段12は、入力される圧縮された画像データに対して、前記データ符号化手段11と逆の動作をし、符号化されたデータを復号し、そして、アダマル逆変換して画像データを復元する。

【0018】＜効果＞以上詳細に説明したように、本発

明の第1の具体例によれば、解像度変換I DCT及び解像度変換I MCを設ける事によって、演算量及びメモリを大幅に削減する事ができる。しかし、解像度を低下させると画像の品質も低下する。画像品質に対して厳しい要求がある場合に、多用する事ができない。一方、データ圧縮手段及びデータ伸長手段を設ける事によって効率よく画像データを圧縮する事ができるので、画像の品質の低下を最小限に押さえながらメモリを削減する事ができる。しかし、データ圧縮手段及びデータ伸長手段を設ける事によって演算量が増加するという欠点もある。解像度変換とデータ圧縮を組み合わせる事で適応的に選択する事によって、両者の長所を生かし、短所を補う事ができ、画像の品質の確保と演算量メモリ量の削減を両立させる事ができる。例えば、横方向においてのみ1/2解像度変換をし、演算量及びメモリ量を半減させ、そしてデータ圧縮手段を用いて画像データを更に2/3に圧縮するような組み合わせが考えられる。演算量を増加させる事なく全体としてメモリを1/3に圧縮できる。また、横方

$$\begin{cases} \text{filter1} = (1,2,1) // 4, & \text{for Intra-frame} \\ \text{filter2} = (1,4,1) // 6, & \text{for Inter-frame1} \\ \text{filter3} = (1,6,1) // 8, & \text{for Inter-frame2} \\ \text{filter4} = (1,8,1) // 10, & \text{for Inter-frame3} \end{cases}$$

【0022】復号側のみで解像度変換またはデータ圧縮する事によって、符号化側と復号側とで参照画像が異なってくる。予測符号化を重ねていくとこのミスマッチが累積され画像の品質が徐々に低下する。この累積されたミスマッチはフレーム内符号化によって取り除く事ができるが、フレーム内符号化された画像とその直前のフレーム間予測符号化画像との間に品質のギャップが生じるというフリッカ現象が起きてしまう。図7の実線は、この画像品質低下の様子を示す図である。一方、このミスマッチの原因である解像度変換及びデータ圧縮は一種のローパスフィルタと考える事ができる。従って、フレーム内符号化された画像とその直前のフレーム間予測符号化画像との間に品質のギャップがローパスフィルタをかけてない画像とローパスフィルタを複数回かけた画像とのギャップだと考えられる。そこで、フレーム内符号化された画像に対して強いローパスフィルタをかけ、それに続くフレーム間予測符号化画像に対して徐々に弱くなるようなローパスフィルタをかける事によって、前述のギャップが解消され、安定した品質の画像が得られる。図7の破線は、フィルタ手段によって、画像品質を安定化させた様子を示している。

【0023】<効果>以上説明したように、本発明の具体例2によれば、解像度変換またはデータ圧縮を用いた動画復号装置において、フレーム内符号化復号化された画像及びそれに続く複数枚のフレーム間予測符号化復号化された画像に対して、ローパスフィルタ特性が徐々に弱くなるような1系列のローパスフィルタをかける事

向のみ解像度変換及び2/3のデータ圧縮を用いているので、画像品質の低下も押さえられる。

【0019】《具体例2》

<構成>本発明の具体例2の動画復号装置は、図4に示すように、本発明の具体例1の動画復号装置において、加算手段24と外部端子の間にフィルタ手段15を設けるように構成されている。

【0020】<動作>フィルタ手段15では、加算手段24より出力される復元された画像信号の内フレーム内符号化復号化された画像信号及びそれに続く複数フレーム分のフレーム間予測符号化復号化された画像信号に対して、それぞれ特性の異なる1連のローパスフィルタをかける。これらのローパスフィルタは、例えば、(3)式のようなローパスの特性が徐々に弱まるような係数を持つフィルタによって構成する事ができる。

【0021】

【数3】

... (3)

によって、動画の時間方向の品質を安定させる事が出来、全体としてフリッカ現象が押さえられ画像の品質が向上する。

【0024】《具体例3》

<構成>本発明の具体例3の動画符号化装置は、図5に示すように、従来例の動画符号化装置において、I DCT36に変えて解像度変換機能を有する解像度変換I DCT51と、MC39に変えて解像度変換機能を有する解像度変換MC52を設けている。

【0025】<動作>解像度変換I DCT51では、入力されるDCT変換され量子化逆量子化された画像信号に対して、前記第1の具体例の動画復号装置にある解像度変換I DCTと同様に、I DCT及び解像度変換を同時に行い、解像度変換された復元画像信号s51を出力する。

【0026】解像度変換MC52では、前記第1の具体例の動画復号装置にある解像度変換MCと同様に、動き補償後の参照画像を算出し、フル解像度の参照画像s52-1を減算手段31に出力し、解像度変換された参照画像s52-2を加算手段37に出力する。加算手段37においては、解像度変換された画像を生成しメモリ38に格納する。従って、解像度変換された分だけメモリ使用量が削減されると同時に、動画解像度変換復号装置と同じ解像度の参照画像が生成されるので、解像度変換時の符号化側と復号側との参照画像のミスマッチが解消され、安定した復元画像品質が得られる。

【0027】<効果>以上説明したように、本発明の第

3の具体例によれば、動画像符号化装置において、解像度変換IDCTと解像度変換MCを設ける事によって、メモリ使用量が削減されると同時に、解像度変換時の符号化側と復号側との参照画像のミスマッチが解消され、安定した復元画像品質が得られる。

【0028】《具体例4》

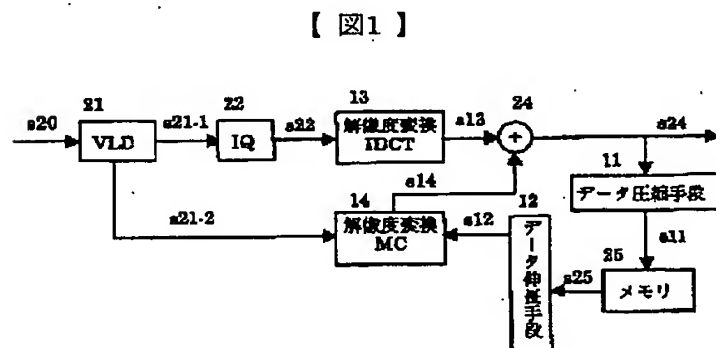
＜構成＞本発明の具体例4の動画像符号化装置は、図6に示すように、本発明の具体例3の動画像符号化装置において、さらに、加算手段37とメモリ38との間にデータ圧縮手段61、及びメモリ38と解像度変換MC手段52の間にデータ伸長手段62を設けている。

【0029】＜動作＞データ圧縮手段61及びデータ伸長手段62は、それぞれ前記第1の具体例の動画像復号装置内のデータ圧縮手段11及びデータ伸長手段12と同じ動作をし、画像データを圧縮してメモリ38に格納し、あるいはメモリから圧縮された画像データを読み出し伸長して解像度変換MC52に出力する。

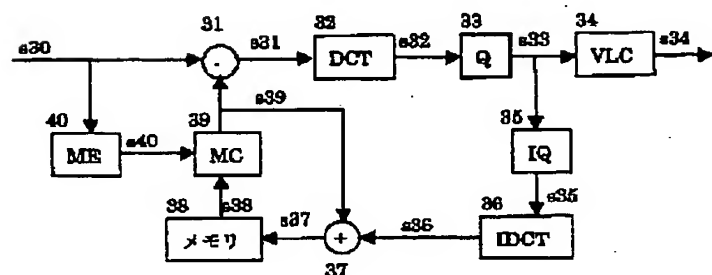
【0030】＜効果＞以上説明したように本発明の具体例4によれば、データ圧縮手段及びデータ伸長手段を設ける事によって、同画像符号化装置のメモリ使用量を更に削減すると同時に、具体例1の動画像復号装置と併用する事によって、符号化側と復号側とで全く同じ参照画像を生成できるので、ミスマッチによる再生画像品質の劣化を防ぐ事ができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による具体例1の動画像復号装置の構成図である。



【図3】



【図2】従来例の動画像復号装置の構成図である。

【図3】従来例の動画像符号化装置の構成図である。

【図4】本発明による具体例2の動画像復号装置の構成図である。

【図5】本発明による具体例3の動画像符号化装置の構成図である。

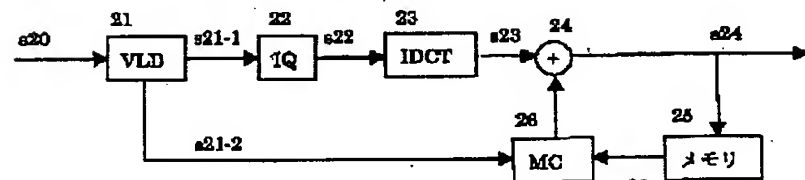
【図6】本発明による具体例4の動画像符号化装置の構成図である。

【図7】復号時の解像度変換またはデータ圧縮による画像品質の低下を示す図である。

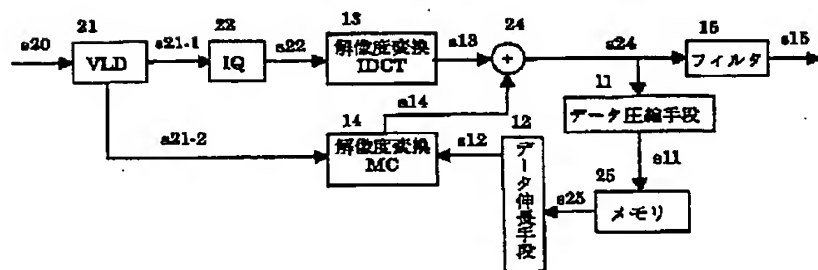
【符号の説明】

- 11, 61, データ圧縮手段
- 12, 62, データ伸長手段
- 13, 51, 解像度変換IDCT
- 14, 52, 解像度変換MC
- 15, フィルタ手段
- 21, 可変長復号手段(VLD)
- 22, 35, 逆量子化手段(IQ)
- 23, 36, 離散余弦逆変換手段(IDCT)
- 24, 37, 加算手段
- 25, 38, メモリ
- 26, 39, 動き補償手段(MC)
- 31, 減算手段
- 32, 離散余弦変換手段(DCT)
- 33, 量子化手段(Q)
- 34, 可変長符号化手段(VLC)
- 40, 動き検出手段(ME)

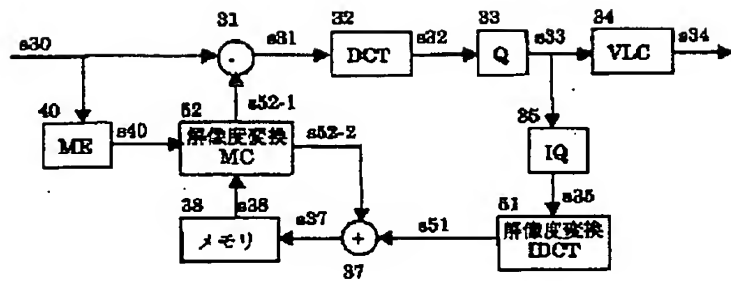
【図2】



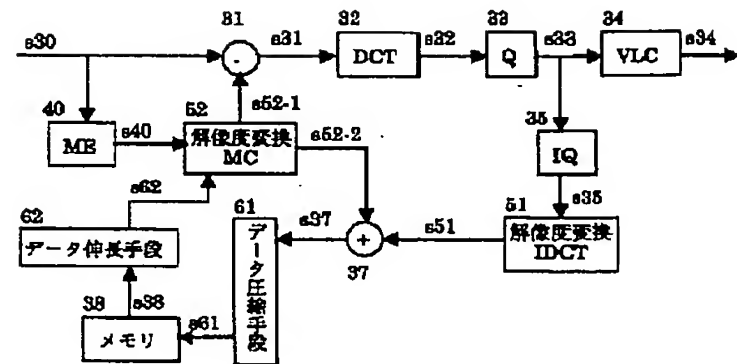
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

